Pruebas_Antenas_868Mhz_interior

Antenas 868-915Mhz

Pruebas en interiores

ANTENAS 868-915Mhz.

PRUEBAS EN INTERIOR:

En construccion…disculpen las molestias. Faltan fotos de las pruebas y las medidas de las pruebas

11-Septiembre-2019.

Medidas de RF en interiores:

Las Medidas de RF en el interior de un edificio no son ideales y estarán distorsionadas por las reflexiones de las ondas de RF en las paredes y elementos metálicos del lugar, aun así nos pueden dar una referencia para saber si el sistema funciona mejor o peor e ir encaminados para las pruebas en exterior.

Medidas de RF en campo abierto ó cámara anecoica:

Las medidas correctas se deben realizar en una cámara anecoica o en campo abierto sin obstáculos que puedan interferir en la trayectoria de la señal o pueden reflejarla, pero antes de llegar a campo abierto donde se realicen las pruebas definitivas, unas pruebas en interior nos pueden dar una idea de que estamos haciendo.

Condiciones:

Estas pruebas se han realizado en la instalaciones de DMD en una habitacion cerrada a 6m de distancia. Altura: 1.5m con tripodes.

Las pruebas colocando atenuadores de RF en los conectores SMA de los sistemas XLRS, son más fáciles de comparar con los resultados de esta pagina.

También se pueden realizar bajando la potencia RF de los sistemas XLRS a 1 (PWR=1) y sin atenuadores, conexión directa a las antenas.

Puede disponer de atenuadores de RF de 20dBm/2W y 3 a 6Ghz y equipos XLRS de +30dBm de potencia (1W) para que tenga la misma referencia de la potencia RF recibida. Si necesita los atenuadores puede comprarlos en el comercio o pedirlos a DMD directamente. *Atención al precio, hay atenuadores muy buenos pero muy caros con diferencia, para estas medidas seguramente servirán los más económicos que encuentre.*

Si tiene atenuadores pero su equipo tiene menos potencia (por ejemplo +27dBm) solo debera sumar 3dBm a sus medidas para compararlas con las de referencia de estas pruebas.

Prueba con potencia maxima y atenuadores 20db:

+30dBm de potencia en el transmisor XPAD3 (las pruebas son iguales en cualquier otro dispositivo con la misma potencia) y +30dBm en la telemetria del receptor RXLRS. Se instalo un atenuador de 20dBm en el SMA del XPAD y otro atenuador de 20dBm en el SMA del receptor.

Prueba con potencia minima sin atenuadores:

Desde DMD_Studio baje la potencia RF del receptor RXLRS y del transmisor XPAD2, XPAD3, GCSD4, SMBTS, SMRBTS, etc. a 1 (PWR=1). no use atenuadores, conexión directa a las antenas.

Antenas:

Las antenas de prueba son de 868-915Mhz:

- Omnidireccional de 5dBi estandar suministradas con el sistema XLRS.
- Patch de Sirio ref: SMP-4G-LTE direccional de 6-7dBi
- Biquad de DMD ref: BQ89 direccional de 11-12dBi

Se utilizaron algunos latiguillos de 0.25 a 0.5m suministrados con el XLRS.

Se comprobará el efecto y perdidas al doblar la antena omnidireccional en el XPAD y en el dron y de usar un latiguillo con la antena omnidireccional del XPAD y con la antena omnidireccional del dron.

Notas:

Recordar que a 868-915Mhz 8-9dBm aproximadamente doblan la distancia.

Los dBms en el RX y la telemetria deben ser prácticamente iguales (+-1 ó 2dBm), la diferencia debe ser constante en todas las pruebas.

Medidas no actualizadas…no usar todavia…en construccion…

RECEPTOR	TRANSMISOR	dBm
Omni 90º	Omni 90º	-69
Omni vertical	Omni vertical	-61
Omni 90º + latiguillo	Omni 90º	-69
Omni vertical + latiguillo	Omni 90º	-64
Omni 90º + latiguillo	Omni vertical	-63
Omni vertical + latiguillo	Omni vertical	-58
Omni vertical + latiguillo	Moxon + latiguillo	-54
Omni vertical	Moxon	-52
Omni vertical + latiguillo	Moxon	-51

Conclusiones:

La Diferencia máxima es de -69 a -51dBm = 18dBm muy considerable.

Doblar una antena omnidireccional de 869-915 sin latiguillo supone una perdida de -0.5 a -1dBm

Añadir un latiguillo a una omnidireccional de 868-915Mhz supone mejora de 0 a +1dBM o mas según caso.

Sustituir la omnidireccional por la Patch supone una mejora entre +3 y +6dBm dependiendo de la posición de la omnidireccional.

Sustituir la Patch por la Biquad supone una mejora entre +5 y +6 dBm

Para vuelos cercanos (<20km con las licencias de 200km) casi siempre será preferible usar una antena omnidireccional de 5dBi en el transmisor ya que es pequeña y le dará un alcance razonable. sobre todo si es un equipo portatil como un XPAD2 ó XPAD3.

Para vuelos lejanos desde que disponemos de la nueva Biquad (Septiembre 2019), esta es nuestra preferida ya que es la que mas ganancia con diferencia tiene, en algunos casos puede doblar el alcance de las configuraciones anteriores con la Patch. *Por favor revise la normativa vigente, en algunos casos deberá bajar la potencia del transmisor.*

La combinación con mayor alcance se consigue con una SMBTS (Smart Base Station ó SMRBTS (Smart Redundant Base Station) conectadas a una GCSD4-V2 ya que disponen de la antena biquad con muy buena ganancia para su tamaño y conexión mediante cable ethernet que no tiene perdidas de RF.

Si todavia necesita mayor alcance, la Biquad está preparada para utilizar uno o dos directores adicionales que aumentará su ganancia pero tambien la directividad.

Ver pruebas en interiores rendimiento antenas.

Ver pruebas antenas interiores 434Mhz

Notas:

Medidas: *Estas medidas solo son de referencia y aproximadas. Si hay variaciones de más de 15 dBm con sus pruebas, puede que algo no esté igual o las configuraciones no sean adecuadas o hay algún problema en una antena o en un sistema XLRS.*

Antenas Omnidireccionales: *tenga en cuenta que estas antenas son más frágiles de lo que parece y si se manipulan mucho, se doblan y se ponen rectas muchas veces ó se conectan y desconectan del SMA, al final, con el tiempo, pueden fallar parcial ó completamente. si tiene alguna duda con una de estas antenas, debe sustituirla por otra inmediatamente o puede averiar el transmisor de RF.*

Hemos preparado una forma de realizar las pruebas *que sean fácilmente reproducibles por personal no experto y para que su prueba sea lo más fiable y parecida posible a la de DMD, dentro de lo posible.*

Entorno y Objetivo: *Hay que tener en cuenta que el entorno del receptor y de la emisora pueden cambiar y las medidas cambiaran por poco que cambie las condiciones de la prueba. Tan sólo será necesario que sean lo más parecidas posible y que extraiga la diferencia de ganancia en dB entre las antenas bajo prueba, que es el objetivo de estas pruebas.*

Email: dmd@dmd.es

Teléfono: +34 961450346 (sólo Español)

Teléfono: 615 18 50 77 (sólo Español).

Skype: Vicente_dmd. (Inglés).

Skype: beatriz_dmd. (Español).

www.dmd.es

www.xlrs.eu

tienda.dmd.es